ULVAC

No. 30600-2-01-2

取扱説明書

小 型 高 真 空 排 気 装 置

VPC－250F

安全に効率よくご使用いただくため、ご使用前に
本取扱説明書を必ずお読みください。

アルバック機工株式会社

目　　次

印は安全に係わる事項記載ページです。

安全にご使用いただくために

安全にご使用いただくために

ご使用の前に、この「安全にご使用いただくために」をよくお読みのうえ正しくお使いください。

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、使用者や他の人々への危害や損害を未然に防止する為のものです。必ず守ってください。

区分	内容
⚠ 危険	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または、重傷を負う危険な状態が切迫して生じることが想定される場合。
⚠ 警告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または、重傷を負う危険な状態の生じる可能性が想定される場合。
⚠ 注意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽症、または、中程度の障害を負う危険の可能性が想定されるかまたは、物的損害のみが発生する危険が想定される場合。

本文中の図記号の意味は次の通りです。

図記号	意味
(必ず)	「必ずしてほしい行為」を表します。
(アース)	必ずアース線を接続してください。
(禁止)	「禁止」を表します。
(分解禁止)	分解しないでください。
(接触禁止)	触れないでください。

電源について

警告	容量確認	一次側電源容量 単相　１００Ｖ　　１３．５Ａ以上 ご用意ください。 電源容量が小さい場合、運転中過電流でブレーカが遮断します。
	単独で使用	一次側電源は、装置用に単独電源を用意し、その電源には他の装置を接続しないでください。 ブレーカの容量が不足し、運転中過電流でブレーカが遮断することがあります。
	アース線接続	アースを接続してください。 一次側ケーブルは、アース付プラグを使用しています。 プラグアダプターを使用する場合は、アース線を最寄のアース端子に接続してください。 アースが不完全な場合、故障や漏電のときに感電することがあります。
	ケーブル容量確認	延長ケーブルの使用はできるだけ避けてください。やむをえず使用する場合は、次の注意をお守りください。 １００Ｖ用　１．25mm²以上 のケーブルを使用してください。 ケーブルが細い場合、過熱・発火・火災の原因になります。
	禁　止	一次側ケーブルの上にはものをおかないでください。 感電・火災の原因になります。
	感電注意	一次側ケーブルをコンセントに差し込んだ場合には、端子台などには触れないでください。 感電します。

環境について

警告	禁　止	本装置は、防爆構造ではないので、引火の危険性がある雰囲気で使用できません。 引火爆発し、火災ややけどの原因になります。
	禁　止	油拡散ポンプ下部は運転中高温になります。引火しやすいものを付近に置かないでください。 引火する危険があります。
	接触禁止	運転中および運転停止後３０分は、油拡散ポンプや油回転真空ポンプの温度が上昇しているので直接手で触れないでください。 やけどをします。
注意	オイルミストトラップ使用	粗引操作の時、油回転真空ポンプ排気口よりオイルミスト(油煙)が飛散します。オイルミストトラップ(別売)を使用してください。 室内の汚染や人体に影響を与えます。
	換気必要	本装置を運転中は、ポンプ周囲から発熱があります。 室温が上昇します。

設置について

区分	表示	内容
⚠ 警告	環境確認	本装置は、下記の条件を満たす場所に設置してください。 1)水平な場所。 2)床に十分な強度のあること。 3)換気の良い場所。 4)直射日光のあたらないこと。 5)室温が７℃～３０℃の範囲。 6)引火の危険性がないこと。 7)薬品・ガスなど装置に腐食などの影響を与えるものがないこと。 8)ノイズなど電気的に影響をうけないこと。 運転不良・耐久性低下などの原因になります。
⚠ 注意	複数で作業	本装置を持ち上げて移動する場合、必ず二人以上で作業してください。 腰などを痛めることがあります。
	装置固定	設置完了後、キャスターストッパーで固定してください。 地震などの時、移動・破損をある程度防止します。

操作について

区分	表示	内容
⚠ 警告	換気確認	液体窒素トラップ(別売)を使用するときは、必ず室内を強制換気してください液体窒素気化ガスにより、室内の酸素濃度が低下することがあります。 酸欠事故の原因になります。
⚠ 注意	手袋装着	液体窒素取扱い時は、ゴム手袋などで露出部を保護してください。 飛沫が皮膚に付着すると、一瞬激しい痛みを伴う刺激があります。
	大気開放	油回転真空ポンプ停止後、 ＲＰ．ＬＥＡＫを開にし粗引配管内を大気開放してください。 オイルの逆流防止のため。
	全閉確認	メインバルブ全閉確認後、被排気側を大気開放してください。 運転中の油拡散ポンプ内に大気が流入すると、油拡散ポンプオイルが劣化し性能が著しく低下します。 三方向バルブの作動不良が生じます 液体窒素注入時に大気が流入すると、凝縮性気体が多量にトラップに付着し性能が著しく低下します。
	放電注意	ガイスラー管を使用して圧力を調べる場合、微量のＸ線が発生します。 ガイスラー管より離れ極力短時間放電してください。 人体に影響を与えます。

保全・修理・廃棄について

注意	保全修理範囲	お客様にて可能な保全・修理範囲。 1) 油回転真空ポンプおよび油拡散ポンプのオイル交換。 2) オイルミストトラップ（別売）のエレメント交換。 3) Oリングの交換。（油回転真空ポンプを除く） 4) 油拡散ポンプのヒーターの交換。 5) ヒューズの交換。 6) サーモスタットの交換。 上記以外の修理は、当社までご連絡ください。
	定期交換	オイルミストトラップ（別売）のエレメントを6ヶ月～1年を目安に交換してください。 エレメントが目詰りすると、排気抵抗が大きくなり軸シールからの油洩れ・オイルレベルゲージの破損の原因になります。
	法令遵守	ポンプに使用した油（廃油）の処分は法令で義務づけられています。 法令に従い適正に処理してください。 不明な場合は当社までご連絡ください。
	禁　止	当社標準オプション以外の改造は行わないでください。 当社は一切責任を負いません。

警告ラベルについて

  注意	ラベル確認	警告ラベルは下記の箇所に貼ってあります。 1) 架台右奥。(PL004) 2) メインバルブハンドル部。(PL008) 3) 油拡散ポンプ付近。(PL007) 液体窒素トラップ付の場合 4) 液体窒素トラップ。(PL006) ラベルが汚れて読みにくくなったり、はがれそうになった場合は、当社までご連絡ください。

（１）はじめに

１．取扱い対象者

本装置の取扱いは、真空排気装置の使用経験のある人または、本取扱説明書に基づき教育を受けた人が行うものとします。

２．取扱説明書の熟読

本装置のご使用前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
特に「安全にご使用いただくために」は、必ずお読みください。

３．取扱説明書の保存

取扱説明書は大切に保存してください。
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保存してください。

４．保　証

本装置の保証期間は、当社工場出荷後１年間です。
本装置に組込まれた購入品については、当該購入品製造者の保証を適用するものとします。
取扱説明書に記載の正常な使用条件で、万一当社の設計または、製造に起因する故障に対して、保障期間内に事故が発生した場合には、無償で修理致します。
保証期間内でも、次の場合に限って有償修理となります。
イ）天災、地変や火災による故障の場合。
ロ）塩害、公害等の特殊雰囲気により故障の場合。
ハ）使用条件が取扱説明書に記載されているものと異なるために起こる故障の場合。
ニ）当社又は当社指定のサービス会社以外の業者等による改造修理に起因する故障の場合。
ホ）消耗品の交換の場合。
ヘ）当社技術員によって、装置の使用条件に合わないために発生した故障と判断された場合。
尚、ここで言う保証は装置本体の保証を意味するもので、装置本体の故障により誘発される損害はご容赦願います。
また、保証は日本国内においてのみ有効です。

５．法令の遵守

本装置を廃棄する場合、特に使用済み油の処理方法は法令で義務付けられています。
法令に従い適正に処理してください。不明な場合は当社までご連絡ください。

６．修理時の安全管理

当社に修理を依頼される場合は、修理作業者の安全管理のため使用状況特に危険物質の有無をお知らせください。
使用状況チェックシートを記入の上、装置に添付してください。
使用状況が不明の場合、修理をお断りすることがあります。

（2）製品の概要

1．製品の使用目的と禁止事項

本装置は、簡易架台内に必要機器類をコンパクトに納めた小型軽量な高真空排気装置です。６５Ａ吸気口・６５Ａ油拡散ポンプ・１００ L/min油回転真空ポンプ及びバルブ配管類により構成されています。
装置の立上げ及び立下げは自動にて行えます。

装置を正常にご使用いただくために、下記の禁止事項をお守りください。

禁　止

・本装置を真空容器として使用すること。
・当社が認めない転売・修理・改造を行うこと。

2．安全装置と目的・機能

項　目	目　的	機　　　能	確認方法
過 電 流	油回転真空ポンプ 油拡散ポンプ保護	油回転真空ポンプ・油拡散ポンプ共用サーキットプロテクターが動作し通電停止。 原因解除後、手動リセット。	なし
過 熱	油拡散ポンプ過熱防止	冷却ファンの故障・他の原因で油拡散ポンプ（冷却フィン）側面温度が８５℃以上になりますと、サーモスタットが動きヒーターの通電停止。 原因解除後、自動リセット。	なし

禁　止

上記の安全装置を無効にして運転すること。

3．製品仕様　（機種コード　３０６００）

項目	仕様
到達圧力	10^{-4}Pa 10^{-5}Pa　（液体窒素使用時）
排気時間	10^{-4}Pa台まで１０分以内（メインバルブ内無負荷清浄時） 10^{-4}Pa台まで　５分以内（液体窒素使用、メインバルブ内無負荷清浄時）
所要電気量	１００Ｖ　単相　１．３５ｋＶＡ
外観寸法 質　量	幅５３０mm×奥行４８０mm×高７３５mm 約５５ｋｇ（標準型）
塗装色（架台）	ＪＩＳ　Ｓ１８－２５０焼付（マンセル７．５ＹＲ５／２）
（パネル）	ＪＩＳ　Ｓ－３－３０９焼付（マンセル２．５ＹＧ８／１）

上記は標準仕様の場合です。
特型の場合は、ＶＰＣ－２５０Ｆ（特）仕様書を参照ください。

4．単品機器仕様

機　器　名	型　式・仕　様	数量
1) 油拡散ポンプ	・型　式　ＤＰＦ－２００ ・排気速度　２００　Ｌ／ｓｅｃ ・到達圧力　10^{-5}Pa ・吸排気口　ＶＧ６５相当，　φ２７ ・所要電力　０．４５ｋＷ 作動油　ＳＸ　０．０７Ｌ	１台
2) 油回転真空ポンプ	・型　式　Ｇ－１００Ｄ ・排気速度　１００　Ｌ／ｍｉｎ ・到達圧力　６．7×10^{-2}Pa ・所要電力　０．４ｋＷ 作動油　ＳＭＲ－１００　０．８Ｌ	１台
3) メインバルブ	・型　式　クラッパーバルブ ・口　径　ＶＧ－６５	１台
4) 三方向バルブ	・型　式　ボールバルブ式	１台

５．標準付属品

1) 電源ケーブル	・１００Ｖ　単相用　　コンセント付　２ｍ	１本
2) プラグアダプター	・１００Ｖ用アース付プラグ	１ケ
3) 抓付ヒューズ	・１５Ａ　　３５ｍｍ	２ケ
4) ゲージポート封止栓	・φ１８用	２ケ
5) フランジキャップ	・６５Ａ用	１ケ
6) フランジ取付ネジ	・六角ボルト　Ｍ１０×３５ ・平座金　　Ｍ１０ ・バネ座金　　Ｍ１０ ・六角ナット　Ｍ１０	４ケ ８ケ ４ケ ４ケ
7) 取扱説明書	・普通紙	１部
8) 排気性能試験表	・普通紙	１部
9) ポリカバー	・５２０×５００×Ｈ５５０　ｔ０．０７	１枚

６．特別付属品

な　し

７．スイッチ・ハンドル・操作レバーの使い方

確　認

スイッチ・ハンドル・操作レバーは、安全であること
および状況を確認の上操作してください。

名　　称	操作方法
ＭＡＩＮ　スイッチ	手動ＯＮ－ＯＦＦ　　ＯＮ：ランプ点灯
Ｒ．Ｐ　　スイッチ	手動ＯＮ－ＯＦＦ　　ＯＮ：ランプ点灯
Ｄ．Ｐ　　スイッチ	手動ＯＮ－ＯＦＦ　　ＯＮ：ランプ点灯
メインバルブハンドル	反時計方向：開　　時計方向：閉 重　要 全開：反時計方向に回しハンドルが重くなった位置から１／４回転戻して停止。 全閉：時計方向に回しハンドルが重くなった位置から１／４回転締めつけて停止。
三方向バルブ	レバーの方向が、ＦＯＲＥ・ＣＬＯＳＥ・ＲＯＵＧＨの方向に合わせてレバーで操作。
ＬＥＡＫ．Ｖ ＲＰ．ＬＥＡＫ	ネジ込み式 開：反時計方向　　閉：時計方向

8. スイッチ・ハンドル・操作レバーのレイアウト

VG65

LEAK. V

ゲージポート

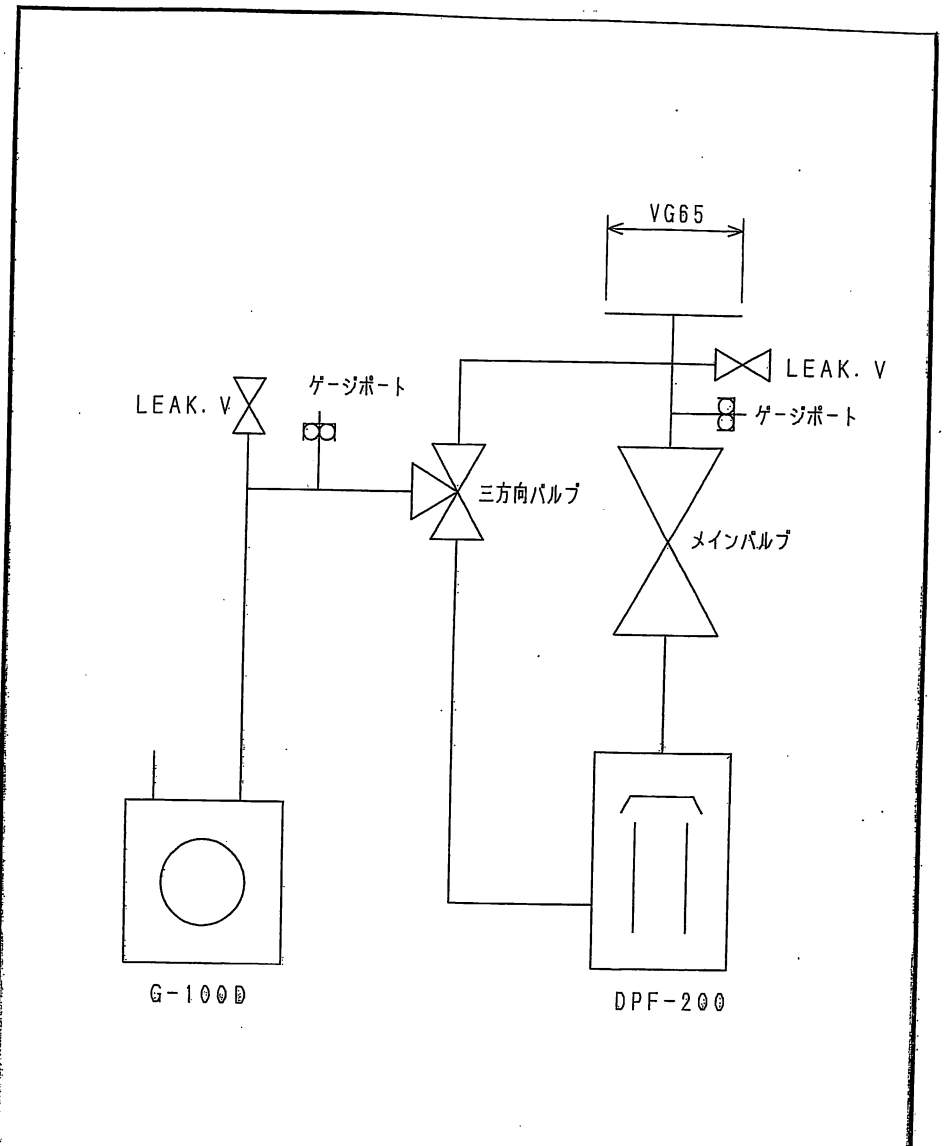
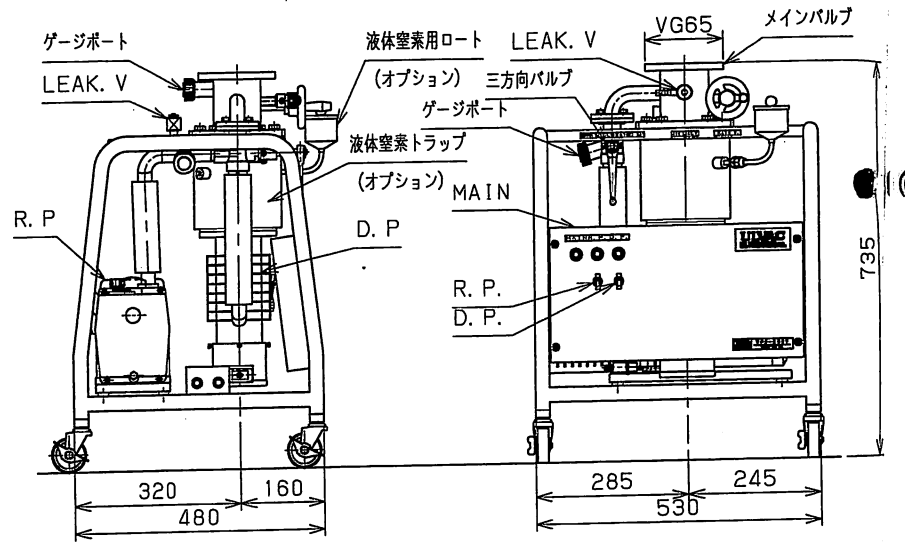
LEAK. V

ゲージポート

三方向バルブ

メインバルブ

G-100D

DPF-200

NO.	DESCRIPTION	QTY	DRAWING No.	MATERIAL	REMARKS

REVISED BY									
DATE									
REV. MARK	1	2	3	4	5	6	7	8	9

REMARKS		MATERIAL		QTY	
	APPROVED BY	CHECKED BY	TITLE	VPC-250F	
	片岡 97/12/15	片岡 97/12/15			
SCALE	DESIGNED BY	DRAWN BY		排気系統図	
1/1	片岡 97/12/15				
真空機工株式会社	ULVAC		DWG No	KV-1008-10-029	

E 1 2

単相 100V1.35kVA以上

KS-1

ヒューズ15A

WL1

SW1

5 6

△・ガイスラー用電気部品削除

WL2

5 6

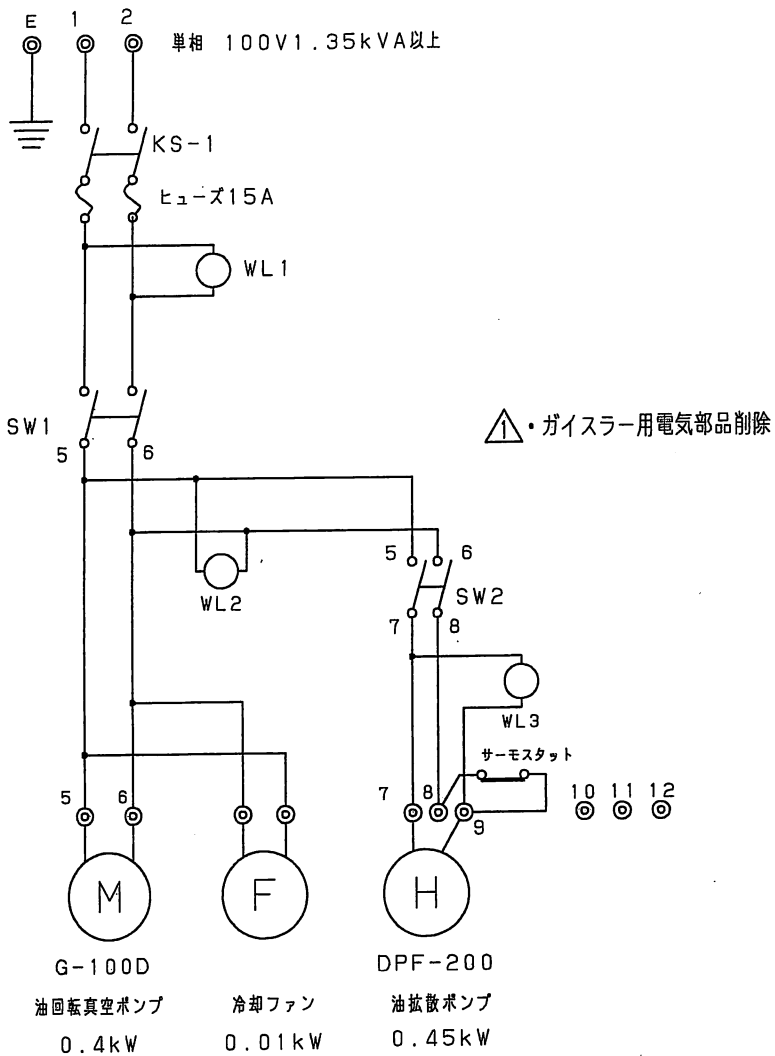
SW2

7 8

WL3

サーモスタット

5 6 7 8 9 10 11 12

M F H

G-100D
油回転真空ポンプ
0.4kW

冷却ファン
0.01kW

DPF-200
油拡散ポンプ
0.45kW

NO.	DESCRIPTION	QTY	DRAWING No.	MATERIAL	REMARKS

REVISED BY	HANADA							
DATE	03/11/06							
REV. MARK	1	2	3	4	5	6	7	8	9

REMARKS	MATERIAL	QTY

	APPROVED BY	CHECKED BY	TITLE	VPC-250F
	星井 03/11/06	星井 03/11/06		
SCALE	DESIGNED BY	DRAWN BY		電気系統図
1/1	片岡 97/12/15	花田 03/11/06		
ULVAC KIKO,Inc.	ULVAC		DWG No	KV-1008-10-028R1

（3）開梱・据え付け

1．一般的な注意事項

確　認

1)ご要求の製品と一致しているか確認してください。
2)付属品は所定の物が付いているか確認してください。
3)据え付け作業の安全のため、装置周囲に０．５m以上のスペースを確保してください。
4)設置位置が決まり次第、キャスターストッパーで装置を固定してください。

2．納入時の荷姿

木枠梱包された装置本体（キャスター付）が搬入されます。

3．設置場所

警告

環境確認

本装置は、下記の条件を満たす場所に設置してください。

1)水平な場所。
2)床に十分な強度のあること。
3)換気の良い場所。
4)直射日光のあたらないこと。
5)室温が７℃～３０℃の範囲。
6)引火の危険性がないこと。
7)薬品・ガスなど装置に影響を与えるものがないこと。
8)ノイズなど電気的に影響をうけないこと。

運転不良・耐久性低下などの原因になります。

確　認

設置後は、安全のために必ず壁面から０．５m以上離してください。

4．電　源

警告	容量確認	一次側電源容量 単相　１００Ｖ　１３．５Ａ以上 ご用意ください。 電源容量が小さい場合、運転中過電流で ブレーカが遮断します。
一次側ケーブル取合い仕様（装置付属部分） １００Ｖ用　ケーブル長さ　２ｍ　先端　アース付３Ｐプラグ （アダプター付）		
警告	単独で使用	一次側電源は、装置用に単独電源を用意し、その電源には他の装置を接続しないでください。 ブレーカの容量が不足し、運転中過電流でブレーカが遮断することがあります。
	アース線接続	アースを接続してください。 一次側ケーブルは、アース付プラグを使用しています。 プラグアダプターを使用する場合は、アース線を最寄のアース端子に接続してください。 アースが不完全な場合、故障や漏電のときに感電することがあります。
	ケーブル容量確認	延長ケーブルの使用はできるだけ避けてください。やむをえず使用する場合は、次の注意をお守りください。 １００Ｖ用　１．25mm²以上 のケーブルを使用してください。 ケーブルが細い場合、過熱・発火・火災の原因になります。
	禁　止	一次側ケーブルの上にはものを置かないでください。 感電・火災の原因になります。
	感電注意	一次側ケーブルをコンセントに差し込んだ場合には、端子台などには触れないでください。 感電します。

5．必要工具リスト

工　具　名	使　用　先
１７　スパナ	吸気口配管取付け

（４）運転操作

１．操作時の危険内容と安全対策

警告	換気確認	液体窒素トラップ(別売)を使用するときは､必ず室内を強制換気してください 液体窒素気化ガスにより、室内の酸素濃度が低下することがあります。 酸欠事故の原因になります。
注意	手袋装着	液体窒素取扱い時は、ゴム手袋などで露出部を保護してください。 飛沫が皮膚に付着すると、一瞬激しい痛みを伴う刺激があります。
	大気開放	油回転真空ポンプ停止後、 ＲＰ．ＬＥＡＫを開にし粗引配管内を大気開放してください。 オイルの逆流防止のため。
	全閉確認	メインバルブ全閉確認後、被排気側を大気開放してください。 運転中の油拡散ポンプ内に大気が流入すると、油拡散ポンプオイルが劣化し性能が著しく低下します。 三方向バルブの作動不良が生じます。 液体窒素注入時に大気が流入すると、凝縮性気体が多量にトラップに付着し性能が著しく低下します。
	放電注意	ガイスラー管を使用して圧力を調べる場合、微量のＸ線が発生します。 ガイスラー管より離れ極力短時間放電してください。 人体に影響を与えます。

2．排気装置操作手順

2－1　準　　備

1) ＲＰ．ＬＥＡＫ　三方向バルブ　メインバルブ　　ＣＬＯＳＥ
2) 操作パネルのすべてのスイッチ　　ＯＦＦ
3) 電離真空計を使用する場合、ゲージポートに測定子取付け。

2－2　運　　転

排気装置ウォーミングアップ

1) お客様側ブレーカ	ＯＮ
2) ＭＡＩＮ．ＳＷ	ＯＮ
3) Ｒ．Ｐ	ＯＮ
冷却ファン	回転
4) 三方向バルブ	ＦＯＲＥ
5) １分間排気後　Ｄ．Ｐ	ＯＮ
6) １５分でＤＰウォーミングアップ	完了

真空排気開始

1) メインバルブフランジに被排気系接続	確認
2) ＬＥＡＫ．Ｖ　（メインバルブ付属）	閉
3) 三方向バルブ	ＲＯＵＧＨ
粗引き　１３Ｐａ以下	確認
4) 三方向バルブ	ＦＯＲＥ
5) メインバルブ	全開
6) 電離真空計使用の場合　フィラメント	ＯＮ

2－3　停　　止

真空排気停止

1) 電離真空計使用の場合　フィラメント	ＯＦＦ
2) メインバルブ	全閉
3) 必要に応じてＬＥＡＫ．Ｖ（ﾒｲﾝﾊﾞﾙﾌﾞ付属）	徐々に開

排気装置停止

1) 被排気系内真空保持のため真空排気	
2) 電離真空計使用の場合　フィラメント	ＯＦＦ
3) メインバルブ	全閉
4) Ｄ．Ｐ	ＯＦＦ
5) ３０分後	
・三方向バルブ	ＣＬＯＳＥ
・ＲＰ．ＬＥＡＫ	開
・Ｒ．Ｐ	ＯＦＦ
冷却ファン	停止
6) ＭＡＩＮ．ＳＷ	ＯＦＦ
7) お客様側ブレーカ	ＯＦＦ

参考事項　　液体窒素トラップ付の場合

液体窒素の注入について

ウォーミングアップ完了後、必要に応じて注入してください。
装置停止時に液体窒素が入っている場合、自然に蒸発してなくなります。

液体窒素の注入量について

最大注入量　約０．７５Ｌ　　（注入時蒸発分を含む）
０．７５Ｌ注入の場合　約４～５時間有効です。

液体窒素が蒸発してなくなると、トラップされていた凝縮性気体が脱離し一時的（３０分程度）に圧力が悪くなります。故障ではありません。メインバルブを全閉にして被排気側の汚染を防ぎます。

3．異常時の対応

3－1　瞬時停電のとき

すべての機器は、自動的に停電前の状態に復帰します。

3－2　長時間停電のとき

1) メインバルブ	迅速に	全閉
2) 三方向バルブ		ＣＬＯＳＥ
3) ＲＰ．ＬＥＡＫ		開
4) 操作パネルのすべてのスイッチ		ＯＦＦ

3－3　停電復帰時の操作

２．排気装置操作手順　　２－１　準備。
２－２　運転。参照ください。

（５）保全・修理

１．保全・修理時の危険内容と安全対策

⚠ 警告	保護具着用	油拡散ポンプのオイル交換には、防塵マスク・手袋を着用してください。 体調を損ねることがあります。
⚠ 注意	法令遵守	ポンプに使用した油（廃油）、容器の処分は法令で義務づけられています。 法令に従い適正に処理してください。不明な場合は当社までご連絡ください。
	定期交換	オイルミストトラップ（別売）のエレメントを６ヶ月～１年を目安に交換してください。 エレメントが目詰りすると、排気抵抗が大きくなり軸シールからの油洩れ・オイルレベルゲージの破損の原因になります。
	複数で作業	油拡散ポンプ・油回転真空ポンプの取付け・取外しは必ず二人以上で行ってください。 落としたり・腰を痛めることがあります。
	禁　止	当社が認めない改造は行わないでください。 当社は一切責任を負いません。

２．お客様にて可能な保全・修理範囲

1) 油回転真空ポンプおよび油拡散ポンプのオイル交換。
2) オイルミストトラップ（別売）のエレメント交換。
3) Ｏリングの交換。（油回転真空ポンプを除く）
4) 油拡散ポンプのヒーターの交換。
5) ヒューズの交換。
6) サーモスタット（油拡散ポンプ）の交換。

上記以外の修理は、当社までご連絡ください。

３．機器の取外し・保全・取付け

３－１　油回転真空ポンプ

1) 必要工具　　ラジオペンチ　×２　　　８ｍｍ　スパナー　×１
　　　　　　　４ｍｍ　六角レンチ　×１

2) 取外し順序
- 装置のすべての機器が停止していること。　確認
- 装置のすべての一次側電源が外されていること。　確認
- 真空ホースを手前に引き、取外します。
- モーター用配線コネクター（２ヶ所）を左右に引き、取外します。（ラジオペンチでコネクターをはさみ左右に引く。）
- アース線をＲ．Ｐベースから取外します。
- 防振ゴム用ナット（４ヶ所）取外します。
- モーター部と前カバー部を二人で持ち上げてポンプ本体を取外します。
- 防振ゴム（４ヶ所）取外します。

3) オイルの交換
　別紙　油回転真空ポンプ取扱説明書参照

4) 取付け順序
- 防振ゴム（４ヶ所）取付けます。
- モーター部と前カバー部を二人で持ち上げて取付けます。
- 防振ゴム用ナット（４ヶ所）取付けます。
- アース用配線を取付けます。
- モーター用配線コネクター（２ヶ所）を取付けます。
- アース線をＲ．Ｐベースに取付けます。
- 真空ホースを取付けます。

３－２　油拡散ポンプ

1) 必要工具　　ラジオペンチ　×２　　１７mm　スパナー　×２

2) 取外し順序
- 装置のすべての機器が停止していること。　確認
- 装置のすべての一次側電源が外されていること。　確認
- ＬＥＡＫ．Ｖ　　開
- 三方向バルブ　　ＦＯＲＥ　（ＤＰ内部を大気開放）
- ヒーターとサーモスタットと冷却ファンの配線用コネクターを取外します。
  （ラジオペンチでコネクターをはさみ左右に引く。）
- 吸気口フランジの締め付けボルトを取外し、排気口についている真空ホースを引き抜きます。
  （油拡散ポンプを持ちながらボルトを取外してください）
- 油拡散ポンプを手前に引き出して取外します。

3) オイル・ヒーターの交換
別紙　ＤＰＦ－２００油拡散ポンプ取扱説明書参照

4) 取付け順序
- 真空ホースを油拡散ポンプ排気口に差し込みます。
- 油拡散ポンプ排気口の位置を粗引配管に合わせメインバルブ下部に置きます。
- 油拡散ポンプを持ち上げて、真空ホースを粗引配管に差し込み、Ｍ１０ボルト（２ヶ所）を３～４山程度締め付け、残りの２ヶ所を取付けます。
- 取付けネジを均等に（対角のボルトを順に）締め付けます。
- ヒーターとサーモスタットと冷却ファンの配線用コネクターを取付けます。

３－３　オイルミストトラップ　ＯＭＴ－１００Ａ（別売）

1) 必要工具　　なし

2) 取外し順序
- オイルミストトラップ本体下部を両手で反時計方向に回します。

3) エレメントの交換
別紙　ＯＭＴ－１００Ａオイルミストトラップ取扱説明書参照

4) 取付け順序
- オイルミストトラップ本体下面に付属のＯリングを取付けます。
- 油回転真空ポンプの排気口に合わせ、オイルミストトラップ本体下部を両手で時計方向に回します。

注意：Ｏリングが脱落しないように確認しながら締め付けます。

４．保全・点検箇所

点検箇所（機器名）	保全・点検内容	保全・点検時期
油回転真空ポンプ	オイルレベルゲージの油面が、油面表示線内にあること。	毎使用前
	オイル交換。 単独運転時の圧力が５Ｐａ以上の場合。	必要に応じ随時
油拡散ポンプ	オイル交換。 誤って大気を導入したあとで、到達圧力や排気時間に変化が生じたとき。 長年使用し、徐々に到達圧力や排気時間に変化が生じたとき。	必要に応じ随時
冷却ファン	冷却ファンが回転すること。	毎使用時
メインバルブ	弁座シール面の清掃。	６ヶ月～１年 異物を落下したとき。
オイルミストトラップ	エレメントの交換。	６ヶ月～１年
配線ケーブル	配線用端子及びの接続ネジに緩みがないこと。	必要に応じ随時
真空ホース	外部および内部に著しい変形がないこと。	毎使用前

５．トラブル時の対処

症　　状	原　　因	対　　策
到達圧力が悪い または 到達圧力が不安定 または 排気能力の低下	設置場所の雰囲気温度が高い。	空調を行い２５℃以下に雰囲気温度を下げる。
	設置後または、長時間停止後の運転時間が短い。	２４Ｈｒ～４８Ｈｒ運転し再度確認する。
	リークの発生。	到達圧力に変化が生じるまえに処置した部品付近を調査する。
		真空ホースやＯリングなどの消耗部品を交換。
	油拡散ポンプオイルの劣化。	誤って大気を導入した場合また、リークなど明らかに劣化の原因が思い当たる場合オイル交換。
	油回転真空ポンプの不良。	油回転真空ポンプ取扱説明書を参照。
	計測機器の不良。	計測機器の交換。
油拡散ポンプが熱くならない	ヒーターの断線。	ヒーターの交換。
油回転真空ポンプのサーマルリレーが動作する	過負荷。	油回転真空ポンプ取扱説明書を参照。 サーマルリレーリセット
被排気系を大気開放するとき、ＦＯＲＥ側の圧力が悪くなる	メインバルブの全閉不良。	ハンドルを時計方向に回し重くなってから、さらに１／４回転締めつける。
		メインバルブ内部弁座シール面の清掃。
		メインバルブオーバーホール（当社で処置）

６．装置の保管

長期間保管する場合は、下記の方法を参考にしてください。

1) 保管場所

・床に十分な強度のあること。　・換気の良い場所。

・直射日光のあたらないこと。　・薬品、ガスなど装置に腐食などの影響を与えるものがないこと。

2) 保管前、保管時の処置

・被排気系を真空排気しておく。

・キャスター付属のストッパーで装置全体を固定する。

７．消耗部品リスト

使用場所	品　名	仕様	材質	数量	お客様交換
架　台	警告ラベル	ＰＬ００４		1	○
	警告ラベル	ＰＬ００７		1	○
	警告ラベル	ＰＬ００８		1	○
メインバルブ	吸気ﾌﾗﾝｼﾞ用Oﾘﾝｸﾞ	Ｖ－８５	ＮＢＲ	1	○
	排気ﾌﾗﾝｼﾞ用Oﾘﾝｸﾞ	Ｖ－３４	ＮＢＲ	1	○
	軸用Oﾘﾝｸﾞ	Ｎ－７	ＮＢＲ	1	×
	弁座用定形ﾊﾟｯｷﾝ	設-3614　No,3	ＮＢＲ	1	×
	ｹﾞｰｼﾞﾎﾟｰﾄ用Oﾘﾝｸﾞ	Ｎ－１６	ＮＢＲ	1	○
	ﾘｰｸﾊﾞﾙﾌﾞ用Oﾘﾝｸﾞ	Ｎ－６	ＮＢＲ	1	○
	ﾘｰｸﾊﾞﾙﾌﾞ用Oﾘﾝｸﾞ	Ｎ－８	ＮＢＲ	1	○

7. 消耗部品リスト

使用場所	品 名	仕様	材質	数量	お客様交換
油拡散ポンプ	吸気ﾌﾗﾝｼﾞ用ｶﾞｽｹｯﾄ	φ85×φ95×t5	NBR	1	○
	作動油	SX		0.07 L	○
	シーズヒーター	単相100V　0.45kW		1	○
	DP用真空ﾎｰｽ	φ25×φ50　L=70	特殊ｺﾞﾑ	1	○
油回転真空ポンプ	油	SMR－100		0.8L	○
	防振ｺﾞﾑ	ME－20		4	○
	RP用真空ﾎｰｽ	φ25×φ50　L=210	特殊ｺﾞﾑ	1	○
三方向バルブ	ﾘｰｸﾎﾟｰﾄ用Oﾘﾝｸﾞ	N－8	NBR	1	○
	ｹﾞｰｼﾞﾎﾟｰﾄ用Oﾘﾝｸﾞ	N－16	NBR	1	○
	ﾊﾟｯｷﾝｾｯﾄ		ﾅｲﾛﾝ11	1	○
計器パネル	表示ﾗﾝﾌﾟ	B-5M　100V		3	×
	ｽﾅｯﾌﾟｽｲｯﾁ	ST215KT		2	×
	爪付ﾋｭｰｽﾞ	15A　35mm		2	○

上記数量は標準仕様の場合です。オプショナルパーツを取付けたときは仕様・数量が変わります。

(6) 廃　棄

1. 廃棄時の注意

注意

法令遵守

ポンプに使用した油（廃油）、容器の処分は法令で義務づけられています。

法令に従い適正に処理してください。
不明な場合は当社までご連絡ください。

該当法規：廃棄物の処理および清掃に関する法律

処理方法：1）運搬　産業廃棄物収集運搬業者
2）処理　産業廃棄物処分業者
に依託する。

(7) オプショナルパーツ

注意

禁　止

当社標準オプション以外の改造は行わないでください。

当社は一切責任を負いません。

1. 標準オプショナルパーツ一覧表

オプショナルパーツ名	用　途	取付け条件
液体窒素トラップ	逆流オイルおよび凝縮性気体の吸着	工場組立
オイルミストトラップ	油回転真空ポンプ排気口から油煙流出防止	お客様取付け可能
真空計	圧力の測定	お客様取付け可能
真空計架台	真空計の積載用	お客様取付け可能
変換フランジ	口径変換用	お客様取付け可能

２．排気装置操作手順

２－１　準　　備

1) ＲＰ．ＬＥＡＫ　三方向バルブ　メインバルブ　　ＣＬＯＳＥ
2) 操作パネルのすべてのスイッチ　ＯＦＦ
3) 電離真空計を使用する場合、ゲージポートに測定子取付け。

２－２　運　　転

排気装置ウォーミングアップ

1) お客様側ブレーカ	ＯＮ
2) ＭＡＩＮ．ＳＷ	ＯＮ
3) Ｒ．Ｐ	ＯＮ
冷却ファン	回転
4) 三方向バルブ	ＦＯＲＥ
5) １分間排気後　Ｄ．Ｐ	ＯＮ
6) １５分でＤＰウォーミングアップ	完了

真空排気開始

1) メインバルブフランジに被排気系接続	確認
2) ＬＥＡＫ．Ｖ　（メインバルブ付属）	閉
3) 三方向バルブ	ＲＯＵＧＨ
粗引き　１３Ｐａ以下	確認
4) 三方向バルブ	ＦＯＲＥ
5) メインバルブ	全開
6) 電離真空計使用の場合　フィラメント	ＯＮ

２－３　停　　止

真空排気停止

1) 電離真空計使用の場合　フィラメント	ＯＦＦ
2) メインバルブ	全閉
3) 必要に応じてＬＥＡＫ．Ｖ（ﾒｲﾝﾊﾞﾙﾌﾞ付属）	徐々に開

排気装置停止

1) 被排気系内真空保持のため真空排気	
2) 電離真空計使用の場合　フィラメント	ＯＦＦ
3) メインバルブ	全閉
4) Ｄ．Ｐ	ＯＦＦ
5) ３０分後	
・三方向バルブ	ＣＬＯＳＥ
・ＲＰ．ＬＥＡＫ	開
・Ｒ．Ｐ	ＯＦＦ
冷却ファン	停止
6) ＭＡＩＮ．ＳＷ	ＯＦＦ
7) お客様側ブレーカ	ＯＦＦ

参考事項　　液体窒素トラップ付の場合

液体窒素の注入について

ウォーミングアップ完了後、必要に応じて注入してください。
装置停止時に液体窒素が入っている場合、自然に蒸発してなくなります。

液体窒素の注入量について

最大注入量　約０．７５Ｌ　　（注入時蒸発分を含む）
０．７５Ｌ注入の場合　約４～５時間有効です。

液体窒素が蒸発してなくなると、トラップされていた凝縮性気体が脱離し一時的（３０分程度）に圧力が悪くなります。故障ではありません。メインバルブを全閉にして被排気側の汚染を防ぎます。

３．異常時の対応

３－１　瞬時停電のとき

すべての機器は、自動的に停電前の状態に復帰します。

３－２　長時間停電のとき

1) メインバルブ	迅速に	全閉
2) 三方向バルブ		ＣＬＯＳＥ
3) ＲＰ．ＬＥＡＫ		開
4) 操作パネルのすべてのスイッチ		ＯＦＦ

３－３　停電復帰時の操作

２．排気装置操作手順　　２－１　準備。
２－２　運転。参照ください。

２．排気装置操作手順

２−１　準　備

1)ＲＰ.ＬＥＡＫ　三方向バルブ　メインバルブ　ＣＬＯＳＥ
2)操作パネルのすべてのスイッチ　ＯＦＦ
3)電離真空計を使用する場合、ゲージポートに測定子取付け。

２−２　運　転

排気装置ウォーミングアップ

操作	状態
1)お客様側ブレーカ	ＯＮ
2)ＭＡＩＮ．ＳＷ	ＯＮ
3)Ｒ．Ｐ	ＯＮ
冷却ファン	回転
4)三方向バルブ	ＦＯＲＥ
5)１分間排気後　Ｄ．Ｐ	ＯＮ
6)１５分でＤＰウォーミングアップ	完了

真空排気開始

操作	状態
1)メインバルブフランジに被排気系接続	確認
2)ＬＥＡＫ．Ｖ　（メインバルブ付属）	閉
3)三方向バルブ	ＲＯＵＧＨ
粗引き　１３Ｐａ以下	確認
4)三方向バルブ	ＦＯＲＥ
5)メインバルブ	全開
6)電離真空計使用の場合　フィラメント	ＯＮ

２−３　停　止

真空排気停止

操作	状態
1)電離真空計使用の場合　フィラメント	ＯＦＦ
2)メインバルブ	全閉
3)必要に応じてＬＥＡＫ．Ｖ（ﾒｲﾝﾊﾞﾙﾌﾞ付属）	徐々に開

排気装置停止

操作	状態
1)被排気系内真空保持のため真空排気	
2)電離真空計使用の場合　フィラメント	ＯＦＦ
3)メインバルブ	全閉
4)Ｄ．Ｐ	ＯＦＦ
5)３０分後	
・三方向バルブ	ＣＬＯＳＥ
・ＲＰ．ＬＥＡＫ	開
・Ｒ．Ｐ	ＯＦＦ
冷却ファン	停止
6)ＭＡＩＮ．ＳＷ	ＯＦＦ
7)お客様側ブレーカ	ＯＦＦ

参考事項　　液体窒素トラップ付の場合

液体窒素の注入について

ウォーミングアップ完了後、必要に応じて注入してください。
装置停止時に液体窒素が入っている場合、自然に蒸発してなくなります。

液体窒素の注入量について

最大注入量　約０．７５Ｌ　　（注入時蒸発分を含む）
０．７５Ｌ注入の場合　約４〜５時間有効です。

液体窒素が蒸発してなくなると、トラップされていた凝縮性気体が脱離し一時的（３０分程度）に圧力が悪くなります。故障ではありません。メインバルブを全閉にして被排気側の汚染を防ぎます。

３．異常時の対応

３−１　瞬時停電のとき

すべての機器は、自動的に停電前の状態に復帰します。

３−２　長時間停電のとき

操作		状態
1)メインバルブ	迅速に	全閉
2)三方向バルブ		ＣＬＯＳＥ
3)ＲＰ．ＬＥＡＫ		開
4)操作パネルのすべてのスイッチ		ＯＦＦ

３−３　停電復帰時の操作

２．排気装置操作手順　２−１　準備。
　　　　　　　　　　　２−２　運転。参照ください。

6．ポンプの保管

長期間保管する場合は、下記の方法を参考にしてください。

1) 保管場所

・換気の良い場所。
・薬品、ガスなどポンプに影響を与えるものがないこと。

2) 保管前、保管時の処置

ポンプ単品の場合
・作動油を抜いて内部洗浄後、吸排気口に蓋をしてください。

装置組み込みの場合
・油拡散ポンプ内部を真空排気して、可能であれば窒素ガスを充填しておく。

7．消耗部品リスト

使用場所	品　名	仕様 部品ｺｰﾄﾞNo	材質	数量	お客様交換
油拡散ポンプ	吸気ﾌﾗﾝｼﾞ用ｶﾞｽｹｯﾄ	φ85×φ95×ｔ5 01425	ＮＢＲ	1	○
	作動油	ＳＸ 05632		0.07L	○
	シーズヒーター	単相100V　0.45kW 01887		1	○

（6）廃　　棄

1．廃棄時の注意

注意	法令遵守	ポンプに使用した油（廃油）、容器の処分は法令で義務づけられています。 法令に従い適正に処理してください。 不明な場合は当社までご連絡ください。

該当法規：廃棄物の処理および清掃に関する法律

処理方法：１）運搬　産業廃棄物収集運搬業者
　　　　　２）処理　産業廃棄物処分業者
　　　　　に依託する。

No. 30502-2-01-3

取扱説明書

空冷式油拡散ポンプ
DPF－200

安全に効率よくご使用いただくため、ご使用前に本取扱説明書を必ずお読みください。

アルバック機工株式会社

取扱説明書作成者

目　　次

印は安全に係わる事項記載ページです。

安全にご使用いただくために

ご使用の前に、この「安全にご使用いただくために」をよく
お読みのうえ正しくお使いください。

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、
使用者や他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
必ず守ってください。

⚠ 危険	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または、重傷を負う危険な状態が切迫して生じることが想定される場合。
⚠ 警告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または、重傷を負う危険な状態の生じる可能性が想定される場合。
⚠ 注意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽症、または、中程度の障害を負う危険の可能性が想定されるかまたは物的損害のみが発生する危険が想定される場合。

本文中の図記号の意味は次の通りです。

❗	「必ずしてほしい行為」を表します。
⃠	「禁止」を表します。
⃠	分解しないでください。
⃠	触れないでください。

電源について

警告	容量確認	一次側電源容量 単相　１００Ｖ　５Ａ以上 ご用意ください。 電源容量が小さい場合、運転中過電流でブレーカが遮断します。
	ケーブル容量確認	１００Ｖ用　0．75mm²以上 のケーブルを使用してください。 ケーブルが細い場合、過熱・発火・火災の原因になります。

環境について

警告	禁　止	本ポンプは、防爆構造ではないので、引火の危険性がある雰囲気で使用できません。 引火爆発し、火災ややけどの原因になります。
	禁　止	油拡散ポンプ下部は運転中高温になります。引火しやすいものを付近に置かないでください。 引火する危険があります。
	禁　止	油拡散ポンプ冷却ファンは、運転中に回転します。巻き込まれやすいものを付近に置かないでください。 巻き込まれます。
	接触禁止	運転中および運転停止後３０分は、油拡散ポンプや油回転真空ポンプの温度が上昇しているので直接手で触れないでください。 やけどをします。
	接触禁止	油拡散ポンプ冷却ファンは、運転中に回転しますので、直接手で触れないでください。 ケガをします。
注意	換気必要	本ポンプを運転中は、ポンプ周囲から発熱があります。 室温が上昇します。

設置について

警告	環境確認	本ポンプは、下記の条件を満たす場所に設置してください。 1) 水平な場所。 2) 換気の良い場所。 3) 室温が７℃～３０℃の範囲。 4) 引火の危険性がないこと。 5) 薬品・ガスなどポンプに影響を与えるものがないこと。 運転不良・耐久性低下などの原因になります。

操作について

注意	注油確認	作動油を注油しない状態で、ヒーターへ電力を投入しないでください。 ケーシングやヒーター破損の原因になります。
	ファン回転確認	冷却ファンを回転させないで、ヒーターへ電力を投入しないでください。 ケーシングやヒーターの破損、作動油の消耗、高真空側の作動油による汚染等の原因になります。
	圧力確認	油拡散ポンプ内が１３Ｐａまたは、それ以上高い圧力になっている状態でヒーターに電力を投入しないでください。 油拡散ポンプオイルが劣化し性能が著しく低下します。
	圧力確認	補助側圧力が臨界背圧より高くなった場合には、ポンプの排気作用を停止してください。 吸気口側及び排気口側に作動油が飛散し、ポンプ以外の系を作動油で汚染することがあります。
	大気流入禁止	運転中加熱された作動油が、大気に曝されると作動油は酸化分解してポンプの到達圧力を劣化させますので、充分注意をしてください。 油拡散ポンプオイルが劣化し性能が著しく低下します。
	ファン回転確認	ヒーターの電力を切った直後、冷却ファンを止めないでください。 油拡散ポンプの破損の原因になります。

保全・修理・廃棄について

⚠ 警告	保護具着用	油拡散ポンプのオイル交換には、防塵マスク・手袋を着用してください。 体調を損ねることがあります。
⚠ 注意	保全修理範囲	客先にて可能な保全・修理範囲。 1) 油拡散ポンプのオイル交換。 2) ガスケットの交換。 3) ヒーターの交換。 4) サーモスタットの交換。 上記以外の修理は、当社までご連絡ください。
	法令遵守	ポンプに使用した油（廃油）の処分は法令で義務づけられています。 法令に従い適正に処理してください。 不明な場合は当社までご連絡ください。
	禁　止	当社が認めない改造は行わないでください。 当社は一切責任を負いません。

警告ラベルについて

注意	ラベル確認	警告ラベルを付属しています。 下記の箇所に貼ってください。 1) 油拡散ポンプ付近。 ラベルが汚れて読みにくくなったり、はがれそうになった場合は、当社までご連絡ください。

（１）はじめに

１．取扱い対象者

本ポンプの取扱いは、真空装置の使用経験のある人または、
本取扱説明書に基づき教育を受けた人が行うものとします。

２．取扱説明書の熟読

本ポンプのご使用前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
特に「安全にご使用いただくために」は、必ずお読みください。

３．取扱説明書の保存

取扱説明書は大切に保存してください。
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保存してください。

４．保　証

保証期間は、弊社工場出荷後１年間です。
但し、消耗品は除外します。
当社が認めない転売・修理・改造が行われた場合、当社は一切責任を負いません。
天災・地変や火災による故障の場合、保証対象外とします。
保証は日本国内においてのみ有効です。

５．法令の遵守

本ポンプを廃棄する場合、特に使用済み油の処理方法は法令で義務付けられています。
法令に従い適正に処理してください。不明な場合は当社までご連絡ください。

６．修理時の安全管理

当社に修理を依頼される場合は、修理作業者の安全管理のため使用状況特に危険物質の有無をお知らせください。
使用状況が不明の場合、修理をお断りすることがあります。

（２）製品の概要

１．製品の使用目的と禁止事項

本ポンプは、蒸気圧の低い作動油の蒸気をジェットから噴射することによって排気作用をするポンプです。

ポンプを正常にご使用いただくために、下記の禁止事項をお守りください。

禁　止

・本装置を真空容器として使用すること。
・油拡散ポンプ内部に指定の作動油以外のものをいれること。
・当社が認めない転売・修理・改造を行うこと。

２．安全装置と目的・機能

項　目	目　的	機　　　能	確認方法
過　熱	油拡散ポンプ過熱防止	冷却ファンの故障・他の原因で油拡散ポンプ（冷却フィン）側面温度が８５℃以上になりますと、サーモスタットが動きヒーターの通電停止。原因解除後、自動リセット。	なし

禁　止

上記の安全装置を無効にして運転すること。

３．製品仕様（機種コード　３０５０２）

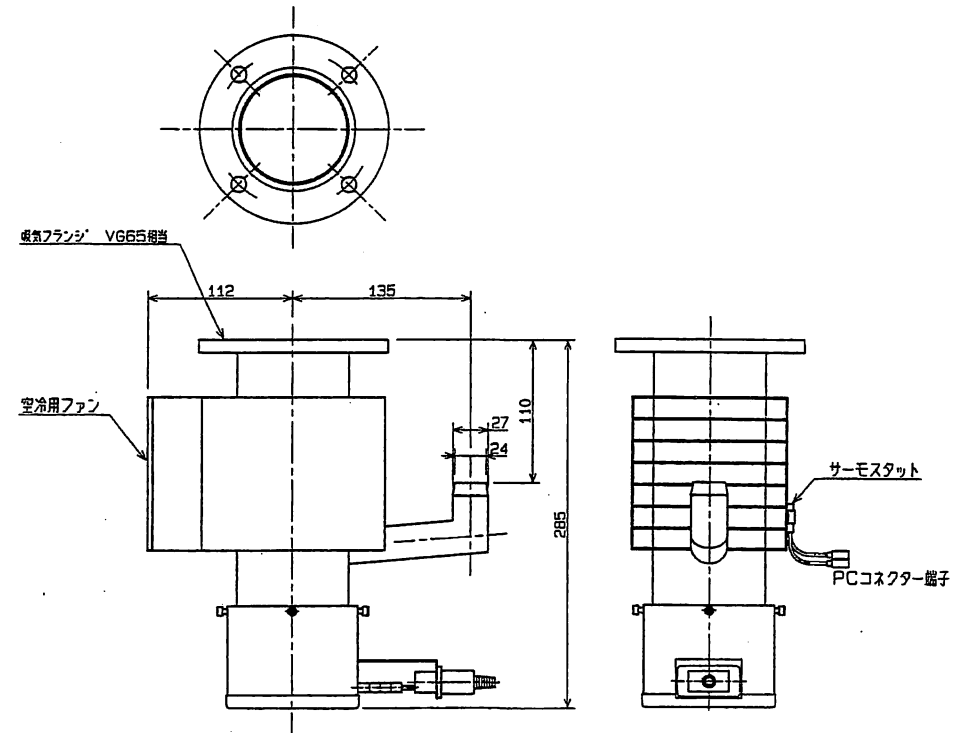
到達圧力	10^{-5} Ｐａ
排気速度	２００　Ｌ／ｓｅｃ
臨界背圧	２０　Ｐａ
所要電気量	単相　１００Ｖ　　０．４５ｋＷ
質量	５．０ｋｇ

４．単品機器仕様

品　名	型　式　・　仕　様	数量
1)油拡散ポンプ	・型　式　ＤＰＦ－２００ ・排気速度　２００　Ｌ／ｓｅｃ ・到達圧力　１０$^{-5}$Ｐａ ・吸排気口　ＶＧ６５相当　φ２７相当 ・所要電力　０．４５ｋＷ ・作動油　ＳＸ　０．０７Ｌ ・本　体　ケーシング ジェット 冷却ファン シーズヒーター サーモスタット	１ケ
2)冷却ファン	・型　式　４７１５ＰＳ－１０Ｔ　Ｂ３０－Ｂ００ ・所要電力　単相　１００Ｖ　１４Ｗ	１ケ
3)シーズヒーター	・所要電力　単相　１００Ｖ　４５０Ｗ	１ケ

５．標準付属品

1)ガスケット	・φ９５×φ８５×ｔ５ ・硬度９０	１ケ
2)作動油	・ＳＸ　０．０７Ｌ	１ケ
3)サーモスタット	・ＩＰ１０５Ａ　８５℃	１ケ
4)取付用ネジ	・六角ボルト　Ｍ１０×３５ ・ワッシャ　Ｍ１０ ・六角ナット　Ｍ１０	各４ケ
5)フランジキャップ	・６５Ａ用	１ケ
6)取扱説明書		１部
7)警告ラベル	拡散ポンプ下部は、運転中高温になります。 引火しやすいものを付近に置かないで下さい。 拡散ポンプ下部は、運転停止後も約３０分高温 状態が続く為、同様の注意が必要です。	１枚

６．ＤＰＦ－２００外観寸法

（3）開梱・据え付け

1．一般的な注意事項

不明な点がありましたら、当社担当者または販売代理店 担当者に確認の上、取付け作業を行ってください。 排気装置及び蒸着装置購入時は、組み込まれていますので 下記の事項は不要です。

2．納入時の荷姿

ポンプ吸排気口には、蓋をしてあります。 作動油は付属してあります。 標準付属品（P３参照）で足りないものはないか確認して ください。 ポンプをすぐに使用しない場合は、吸排気口の蓋を取付け た状態で保管してください。

3．設置場所

 警告	 環境確認	本ポンプは、下記の条件を満たす場所に設置してください。 1) 水平な場所。 2) 換気の良い場所。 3) 室温が７℃～３０℃の範囲。 4) 引火の危険性がないこと。 5) 薬品・ガスなどポンプに影響を与えるものがないこと。 運転不良・耐久性低下などの原因になります。

4．電　源

<table>
<tr><td rowspan="2">
警告</td><td>容量確認</td><td>一次側電源容量
単相　１００Ｖ　５Ａ以上
ご用意ください。
電源容量が小さい場合、運転中過電流でブレーカが遮断します。</td></tr>
<tr><td>ケーブル容量確認</td><td>コネクタ用ケーブルの使用は、次の注意をお守りください。
１００Ｖ用　0. 75mm²以上
のケーブルを使用してください。
ケーブルが細い場合、過熱・発火・火災の原因になります。</td></tr>
<tr><td colspan="3">一次側ケーブル取合い仕様
１００Ｖ用　コネクター付</td></tr>
</table>

5．必要工具リスト

工　具　名	使　用　先
１７　スパナ	油拡散ポンプ取付け・その他
絶縁閉端子用圧着工具	ケーブル端子の取付け
ラジオペンチ	ケーブル端子の接続

６．油拡散ポンプの取付け

取付け手順

1) 準　　備
吸排気口の蓋を本体から取り外します。

2) 洗　　浄
吸気口に取り付けるガスケット・フランジのガスケット溝・相手側のフランジ面をアルコールなどの溶剤で濡らした布で汚れを拭き取ってください。
ガスケットの表面には蒸気圧の低いグリースであっても塗布しないでください。

3) 注　　油
吸気口から付属の作動油を規定量（７０ｃｃ）入れてください。

4) 油拡散ポンプの取付け
吸気口フランジにガスケットを取付け相手側のフランジに合わせて付属ネジで取付け定します。
ボルトの固定は、相対する２コのボルトを適切なトルクで均等に締め付けます。

5) 電気結線
ＰＣコネクター端子に入力を結線してください。
所要電力は　１００Ｖ　です。
結線箇所はヒーターとサーモスタットとファンです。
空冷ファンは、油回転真空ポンプと連動するように配線してください。
サーモスタットはヒーター過熱防止の為、必ず配線に組込んでください。

6) 真空試験
油拡散ポンプを装置に取付けた後、起動させる前に排気系の接続に不備な所がないかを調べてください。
次に油回転真空ポンプで排気して排気系の圧力が油回転真空ポンプの到達圧力近くに達すれば実用上差し支えありません。

7) 取り外し手順
５）～４）順に逆に行います。

（４）運転操作

１．操作時の危険内容と安全対策

注意	注油確認	作動油を注油しない状態で、ヒーターへ電力を投入しないでください。 ケーシングやヒーター破損の原因になります。
	ファン回転確認	冷却ファンを回転させないで、ヒーターへ電力を投入しないでください。 ケーシングやヒーターの破損、作動油の消耗、高真空側の作動油による汚染等の原因になります。
	圧力確認	油拡散ポンプ内が１３Ｐａまたは、それ以上高い圧力になっている状態でヒーターに電力を投入しないでください。 油拡散ポンプオイルが劣化し性能が著しく低下します。
	圧力確認	補助側圧力が臨界背圧より高くなった場合には、ポンプは排気作用を停止してください。 吸気口側及び排気口側に作動油が飛散し、ポンプ以外の系を作動油で汚染することがあります。
	大気流入禁止	運転中加熱された作動油が、大気に曝されると作動油は酸化分解してポンプの到達圧力を劣化させますので、充分注意をしてください。 油拡散ポンプオイルが劣化し性能が著しく低下します。
	ファン回転確認	ヒーターの電力を切った直後、冷却ファンを止めないでください。 油拡散ポンプの破損の原因になります。

2．操作前の点検

警告	点検確認	ヘリウムリークディテクターによってもれ探しを行ってください。 ヘリウムリークディテクターのない場合には、アルコールのような揮発性のものをシール部分に塗布して、電離真空計の圧力の振れを見てください。 到達圧力不良の原因になります。

3．作動開始

3－1　準　　備

1) 系を１３Ｐａ以下まで補助ポンプで粗引き排気してください。
2) 冷却ファン　　ＯＮ

3－2　運　　転

1) 油拡散ポンプヒーター　　　ＯＮ
使用している油拡散ポンプの吸気口上部にバルブを取付けているならば、バルブを閉じてください。
ポンプの作動開始時間は約１５分です。

4．作動停止

4－1　停　　止

1) 油拡散ポンプヒーター　　　ＯＦＦ
2) 吸気口側及び排気口側のバルブを閉じてください。
バルブの付属していない場合は約３０分油回転真空ポンプを運転してください。
3) 油回転真空ポンプ　　　　　ＯＦＦ
4) ヒータＯＦＦ後、
約３０分後冷却ファン　　ＯＦＦ

5．排気装置操作手順

・弊社のＶＰＣ－２５０Ｆ使用例

5－1　準　　備

1) ＲＰ．ＬＥＡＫ　三方向バルブ　メインバルブ　　ＣＬＯＳＥ
2) 操作パネルのすべてのスイッチ　ＯＦＦ
3) 電離真空計を使用する場合、ゲージポートに測定子取付け。

5－2　運　　転

排気装置ウォーミングアップ

1) お客様側ブレーカ	ＯＮ
2) ＭＡＩＮ．ＳＷ	ＯＮ
3) Ｒ．Ｐ	ＯＮ
冷却ファン	回転
3) 三方向バルブ	ＦＯＲＥ
4) １分間排気後　Ｄ．Ｐ	ＯＮ
5) １５分でＤＰウォーミングアップ	完了

真空排気開始

1) メインバルブフランジに被排気系接続	確認
2) ＬＥＡＫ．Ｖ	閉
3) 三方向バルブ	ＲＯＵＧＨ
粗引き　１３Ｐａ以下	確認
4) 三方向バルブ	ＦＯＲＥ
5) メインバルブ	全開
6) 電離真空計使用の場合　フィラメント	ＯＮ

5－3　停　　止

真空排気停止

1) 電離真空計使用の場合　フィラメント	ＯＦＦ
2) メインバルブ	全閉
3) ＬＥＡＫ．Ｖ	徐々に開

排気装置停止

1) 被排気系内真空保持のため真空排気	
2) 電離真空計使用の場合　フィラメント	ＯＦＦ
3) メインバルブ	全閉
4) Ｄ．Ｐ	ＯＦＦ
5) ３０分後	
・三方向バルブ	ＣＬＯＳＥ
・ＲＰ．ＬＥＡＫ	開
・Ｒ．Ｐ	ＯＦＦ
冷却ファン	停止
6) ＭＡＩＮ．ＳＷ	ＯＦＦ
7) お客様側ブレーカ	ＯＦＦ

6．異常時の対応

6－1　運転中に多量の空気が流入したとき

直ちに吸気口側のバルブを閉じ、ポンプ内に導入された気体を早く排気すること。

大気に曝された時間が数分以内であればポンプは元の状態に回復することが多いのですが、最悪の場合は作動油を交換する必要があります。

6－2　ポンプが真空排気しないとき

1) 吸気口側と排気口側のバルブを閉じ、油回転真空ポンプを単独運転し、油回転真空ポンプの到達圧力を点検してください。（1．3Ｐａ以下ならば、次の点検をおこなってください。）
2) ヒーター断線の有無。
3) 作動油の有無。
4) 冷却ファンの良否。
5) フランジ接続部からのもれ。

6－3　瞬時停電のとき

本ポンプは、自動的に停電前の状態に復帰します。

6－4　長時間停電のとき

	迅速に	
1) 吸排気口バルブ		全閉
2) 油拡散ポンプヒーター		ＯＦＦ

6－5　停電復帰時の操作

３．作動開始　３－１　準備。
　　　　　　　３－２　運転。参照ください。

（5）保全・修理

1．保全・修理時の危険内容と安全対策

区分	表示	内容
警告	保護具着用	油拡散ポンプのオイル交換には、防塵マスク・手袋を着用してください。 体調を損ねることがあります。
注意	法令遵守	ポンプに使用した油（廃油）の処分は法令で義務づけられています。 法令に従い適正に処理してください。不明な場合は当社までご連絡ください。
	禁　止	当社が認めない改造は行わないでください。 当社は一切責任を負いません。

2．お客様にて可能な保全・修理範囲

1) 油拡散ポンプのオイル交換。
2) ガスケットの交換。
3) ヒーターの交換。
4) サーモスタットの交換。

上記以外の修理は、当社までご連絡ください。

３－１　油拡散ポンプ取り外し

1)必要工具　　ラジオペンチ×２　　１７mm　スパナー　×１

2)取り外し順序

- 装置のすべての機器が停止していること。　確認
- ヒーターとサーモスタットと冷却ファンの配線用コネクターを取り外します。
- 吸気口フランジの締め付けボルトを取り外し、排気口についている真空ホースを引き抜きます。
- 取り外した油拡散ポンプを倒れないように置いてください。
- ガスケットを取り外してください。

３－２　油拡散ポンプ洗浄

1)必要工具　無し

2)順序

- ケーシングからジェットを引き出し、（３－５参照）作動油を吸気口から排出してください。
- ケーシング内部にアセトン，アルコールなどの溶剤を入れ、ブラシで壁面のホコリなどのガス源となるものを完全に除去してください。
- ジェットの噴射口も同様に洗浄してください。
  （真空配管が汚れている場合も同様に洗浄してください。）
- ケーシング，ジェットを乾燥した清潔なウエスで拭き取りヘヤードライヤーで十分に乾燥させてください。

３－３　油拡散ポンプ取付け

1)必要工具　　ラジオペンチ×２　　１７mm　スパナー　×１

2)取付け順序

- 吸気口に取付けるガスケット・フランジのガスケット溝・相手側のフランジ面をアルコールなどの溶剤で濡らした布で汚れを拭き取ってください。
- 作動油を規定量（７０ｃｃ）吸気口から入れてください。
- 作動油注入後、ジェットを取付けてください。
- ガスケットを取付けてください。
  （ガスケットは常に新しいものを取付けることをお奨めします。　また、ガスケットの表面には蒸気圧の低いグリースであっても塗布しないでください。）
- 取り外し順序と逆の手順で取付けてください。

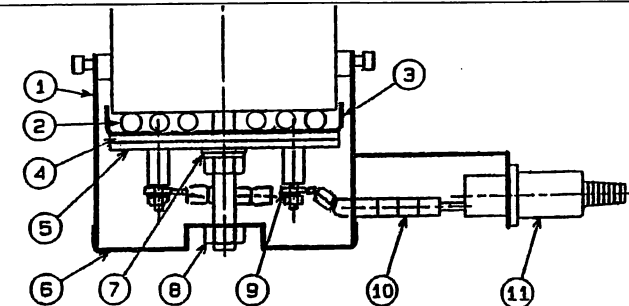
３－４　ヒーター

1)必要工具　　５．５mm　１３mm　スパナー　　×各１

2)取り外し順序

- ヒーターの配線用コネクターを取り外します。
- 底部カバーをナットを緩めて取り外します。
- ヒーター配線コードをナットを緩めて取り外します。
- ヒーター固定用ナットを緩めてスプリングワッシャ・ワッシャ・ヒーター押え・集成マイカ・リフレクター・ヒーターを取り外します。

3)取付け順序

- ヒーター押え・集成マイカ・リフレクターの切欠き部に入るように新しいヒーターを取付けます。
- ヒーターがボイラー底板に均一に接触するようにワッシャ・スプリングワッシャ・ナットで固定します。
- ヒーター配線コードを取り付けます。
- 底部カバーをナットで取付けます。

１：ｽｶｰﾄ　　５：ﾋｰﾀｰ押え　　９：圧着端子
２：ﾋｰﾀｰ　　６：底部ｶﾊﾞｰ　　１０：ﾋｰﾀｰｺｰﾄﾞ
３：ﾘﾌﾚｸﾀｰ　　７：N・SW・W　　１１：ｺﾈｸﾀｰ
４：集成ﾏｲｶ　　８：N

3．機器の取り外し・保全・取付け

3－5　ジェット

1) 必要工具　　7mm　　スパナー　　×1ヶ

2) 取り外し順序

・ナットを緩めて取り外します。

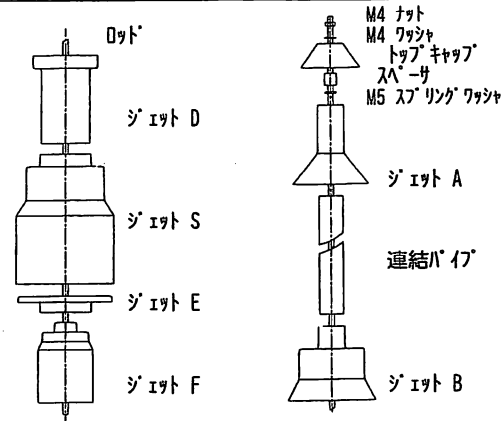
・ワッシャ，トップキャップを取り外します。

・スペーサを緩めてスプリングワッシャを取り外します。

・ジェットＡ，Ｂ，連結パイプ，ジェットＤ，Ｓ，Ｅ，Ｆを取り外します。

・ロッドを外す場合はＭ４ナット部をダブルナットにして緩めてください。

3) 取付け順序

・取り外し順序と逆の手順で取付けてください。

4．保全・点検箇所

機器名	保全・点検内容	保全・点検時期
ポンプ本体	オイル交換。 誤って大気を導入したあとで、到達圧力や排気時間に変化が生じたとき。 長年使用し、徐々に到達圧力や排気時間に変化が生じたとき。	必要の応じ随時
冷却ファン	冷却ファンが回転すること。	毎使用時
ヒーター	ヒーターコードの通電。	必要の応じ随時
サーモスタット	サーモスタットコードの通電。	必要の応じ随時

5．トラブル時の対処

症　状	原　因	対　策
到達圧力が悪い または 到達圧力が不安定 または 排気能力の低下	設置場所の雰囲気温度が高い。	空調を行い２５℃以下に雰囲気温度を下げる。
	設置後または、長時間停止後の運転時間が短い。	２４Ｈｒ～４８Ｈｒ運転し再度確認する。
	リークの発生。	到達圧力に変化が生じるまえに処置した部品付近を調査する。
	油拡散ポンプオイルの劣化。	誤って大気を導入した場合また、リークなど明らかに劣化の原因が思い当たる場合オイル交換。
	油拡散ポンプオイルの不足。	オイルを規定量（７０ｃｃ）にする。
	油拡散ポンプオイルの入れ過ぎ。	オイルを規定量（７０ｃｃ）にする。
	シール面のキズ。	シール面を研磨する。
	ガスケットの不良。	ガスケットを交換する。
	放出ガス。	ベークアウトをする。
	ジェットの不良。	洗浄または交換する。
	計測機器の不良。	計測機器を交換する。
	油回転真空ポンプの不良。	点検・修理をする。
	冷却ファンの不良。	配線点検または修理・交換をする。
	ケーシングの不良。	点検・修理をする。
油拡散ポンプが熱くならない	ヒーターの不良。	配線点検またはヒーターの交換。